
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
52646—
2006
(ИСО 7415:1984)

ШАЙБЫ К ВЫСОКОПРОЧНЫМ БОЛТАМ ДЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

Технические условия

ISO 7415:1984
Plain washers for high-strength
structural bolting, hardened and tempered
(MOD)

Издание официальное

БЗ 7 — 2006/173



Москва
Стандартинформ
2007

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН рабочей группой в составе Общества с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр мостов» (ООО «НПЦ мостов») и Закрытого акционерного общества «Центральный научно-исследовательский и проектный институт строительных металлоконструкций им. Н.П. Мельникова» (ЗАО «ЦНИИ ПСК им. Н.П. Мельникова») на основе собственного аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 229 «Крепежные изделия»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2006 г. № 411-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 7415:1984 «Шайбы плоские для высокопрочных строительных болтов закаленные и отпущенные» (ISO 7415:1984 «Plain washers for high-strength structural bolting, hardened and tempered») путем внесения технических отклонений, объяснение которых приведено во введении к настоящему стандарту.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2004 (подраздел 3.5)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартиформ, 2007

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

II

Содержание

| | |
|---|---|
| 1 Область применения | 1 |
| 2 Нормативные ссылки | 1 |
| 3 Конструкция и размеры | 1 |
| 4 Технические требования | 2 |
| 5 Обозначение | 3 |
| 6 Маркировка | 3 |
| Приложение А (обязательное) Размеры шайб с увеличенным диаметром и толщиной | 4 |
| Приложение Б (справочное) Теоретическая масса шайб (без защитного покрытия) | 5 |
| Приложение В (справочное) Разделы ИСО 7415:1984, которые применены в настоящем стандарте с модификацией их содержания для учета особенностей национальной стандартизации | 6 |
| Приложение Г (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации, использованным в настоящем стандарте в качестве нормативных ссылок | 7 |

Введение

В настоящий стандарт включены дополнительные по отношению к требованиям международного стандарта ИСО 7415:1984 требования, отражающие потребности национальной экономики Российской Федерации и особенности изложения национальных стандартов Российской Федерации (в соответствии с ГОСТ Р 1.5—2004), а именно приведены:

- нормативные ссылки на национальные стандарты;
- размеры шайб для болтов М42 и М48;
- размеры шайб с увеличенным диаметром и толщиной;
- требования к толщине покрытия шайб;
- пример условного обозначения шайб с увеличенным диаметром и толщиной и разными видами покрытия;
- теоретическая масса шайб.

Из стандарта исключены размеры шайб для болтов М12.

Указанные дополнительные требования включены в разделы 1, 2, 3, 4, 5 и приложения А и Б настоящего стандарта на основании требований ГОСТ Р 1.5 к содержанию стандартов на продукцию, при этом модифицированные разделы выделены вертикальной полужирной линией, расположенной слева от измененного текста, замененный текст приведен в приложении В, а текст, не включенный в стандарт, приведен в приложении Г.

Раздел 6 настоящего стандарта идентичен соответствующему разделу международного стандарта ИСО 7415:1984.

**ШАЙБЫ К ВЫСОКОПРОЧНЫМ БОЛТАМ
ДЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ**

Технические условия

Washers for high-strength bolts for metal structures. Specifications

Дата введения — 2008—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на плоские закаленные и отпущенные шайбы, предназначенные для применения в соединениях с высокопрочными болтами и гайками с шестигранными головками с увеличенным размером под ключ с резьбой диаметром от М16 до М48 включительно (далее — шайбы), эксплуатируемые в макроклиматических районах с умеренным (У) и холодным (ХЛ) климатом категории размещения 1 по ГОСТ 15150.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 9.316—2006 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия термодиффузионные цинковые. Общие требования и методы контроля

ГОСТ Р 52643—2006 Болты и гайки высокопрочные и шайбы для металлических конструкций. Общие технические условия

ГОСТ Р 52644—2006 (ИСО 7411:1984) Болты высокопрочные с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций. Технические условия

ГОСТ Р 52645—2006 (ИСО 4775:1984) Гайки высокопрочные шестигранные с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций. Технические условия

ГОСТ 9.306—85 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Обозначения

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 18123—82 Шайбы. Общие технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Конструкция и размеры

Конструкция и размеры шайб должны соответствовать указанным на рисунке 1 и в таблице 1.

Издание официальное

1

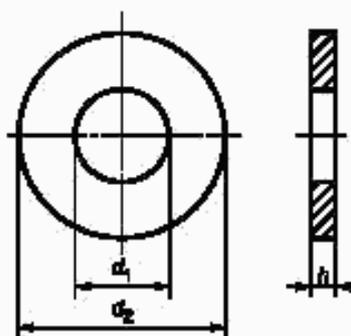


Рисунок 1

Таблица 1

В миллиметрах

| $d^1)$ | | M16 | (M18) ²⁾ | M20 | M(22) ²⁾ | M24 | (M27) ²⁾ | M30 | M36 | M42 | M48 |
|------------|----------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|-------|-------|-------|
| d_1 | Не менее | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 30 | 33 | 39 | 46 | 52 |
| | Не более | 18,43 | 20,43 | 22,52 | 24,52 | 26,52 | 30,52 | 33,62 | 39,62 | 46,62 | 52,62 |
| $d_2^{3)}$ | Не менее | 32,4 | 37,9 | 40,4 | 42,4 | 48,4 | 54,1 | 58,1 | 70,1 | 82,1 | 94,1 |
| | Не более | 34 | 38 | 42 | 44 | 50 | 56 | 60 | 72 | 84 | 96 |
| h | Не менее | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 |
| | Не более | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,6 |

¹⁾ d — диаметр резьбы соответствующего болта.²⁾ Размеры, заключенные в скобки, применяют при соответствующем обосновании.³⁾ Допускается применять шайбы конструктивного исполнения 2 с увеличенным диаметром и толщиной, размеры которых приведены в приложении А.

Примечание — Для шайб с покрытием вышеуказанные размеры действительны до нанесения покрытия.

Шайбы могут быть изготовлены без покрытия или с металлическими и неметаллическими покрытиями по ГОСТ Р 9.316 и ГОСТ 9.306. Толщина покрытия определяется потребителем в зависимости от требований к условиям и правилам эксплуатации.

Теоретическая масса шайб приведена в приложении Б.

4 Технические требования

Таблица 2 — Технические требования

| | | |
|--|-----------------------|--|
| Материал | Сталь ¹⁾ | |
| Механические свойства, твердость (HRC) | 35...45 | |
| Допуски | Класс точности | C |
| | Национальный стандарт | ГОСТ 18123 |
| Качество поверхности | Национальный стандарт | ГОСТ 18123 |
| Покрытие | Нормальное | Черная оксидная пленка ²⁾ |
| | Произвольное | Цинковое термодиффузионное по ГОСТ Р 9.316 Металлическое или неметаллическое неорганическое по ГОСТ 9.306 |
| Приемка | ГОСТ Р 52643 | |
| Соответствующие болты | ГОСТ Р 52644 | |
| Соответствующие гайки | ГОСТ Р 52645 | |

¹⁾ Рекомендуемые марки стали приведены в ГОСТ Р 52643.²⁾ Черная оксидная пленка с тонким остаточным масляным покрытием означает нормальное качество поверхности, получаемое в результате термообработки.

5 Обозначение

Примеры обозначения шайб без покрытия и с покрытием различных видов

Шайба закаленная и отпущенная для высокопрочных конструкционных болтов с резьбой диаметром $d = M16$ без покрытия:

Шайба 16 ГОСТ Р 52646—2006

Шайба закаленная и отпущенная для высокопрочных конструкционных болтов с резьбой диаметром $d = M20$ с термодиффузионным цинковым покрытием (ТД) по ГОСТ Р 9.316 толщиной 30 мкм:

Шайба 20 ТД30 ГОСТ Р 52646—2006

Шайба закаленная и отпущенная для высокопрочных конструкционных болтов с резьбой диаметром $d = M22$ с химическим фосфатным покрытием по ГОСТ 9.306 толщиной 5 мкм:

Шайба 22 хим.фос 5 ГОСТ Р 52646—2006

6 Маркировка

Закаленные и отпущенные шайбы должны иметь маркировку или иметь форму, позволяющую отличать их от других аналогичных изделий.

Приложение А
(обязательное)

Размеры шайб с увеличенным диаметром и толщиной

В настоящем приложении приведена информация о размерах шайб конструктивного исполнения 2 с увеличенным диаметром, применяемых при специальном обосновании.

Таблица А.1

В миллиметрах

| d^1 | | M16 | (M18) ²⁾ | M20 | (M22) | M24 | (M27) | M30 | M36 | M42 | M48 |
|-------|----------|------|---------------------|------|-------|------|-------|------|------|------|------|
| d_1 | Не более | 19 | 21 | 23 | 25 | 27 | 31 | 35 | 42 | 48 | 54 |
| | Не менее | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 30 | 33 | 39 | 46 | 52 |
| d_2 | Не более | 37 | 39 | 44 | 50 | 56 | 66 | 68 | 78 | 90 | 100 |
| | Не менее | 32,4 | 37,9 | 40,4 | 42,4 | 48,4 | 54,1 | 58,1 | 70,1 | 87,8 | 97,8 |
| h | Не менее | 3,4 | 3,4 | 4,4 | 4,4 | 4,4 | 4,4 | 5,4 | 5,4 | 7,4 | 7,4 |
| | Не более | 4,6 | 4,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 6,6 | 6,6 | 8,6 | 8,6 |

¹⁾ d — диаметр резьбы болта.
²⁾ Размеры, заключенные в скобки, применяют при соответствующем обосновании.
Примечание — Для оцинкованных болтов вышеуказанные размеры действительны до оцинковки.

Пример условного обозначения:

Шайба закаленная и отпущенная конструктивного исполнения 2 с увеличенным диаметром и толщиной для высокопрочных конструкционных болтов с резьбой диаметром $d = M16$ без покрытия:

Шайба 2 — 16 ГОСТ Р 52646—2006

Приложение Б
(справочное)

Теоретическая масса шайб
(без защитного покрытия)

Таблица Б.1

| Номинальный диаметр резьбы болта d , мм | Теоретическая масса 1000 шт. шайб, кг | |
|--|--|---|
| | при нормальном диаметре d_2 и толщине h | при увеличенном диаметре d_2 и толщине h |
| 16 | 23,6 | 28,6 |
| (18) | 29,6 | 30,6 |
| 20 | 36,3 | 39,9 |
| (22) | 38,6 | 53,1 |
| 24 | 51,7 | 68,2 |
| (27) | 63,4 | 96,2 |
| 30 | 71,2 | 96,3 |
| 36 | 103,8 | 122,5 |
| 42 | 140,0 | 164,3 |
| 48 | 184,6 | 200,8 |

Приложение В
(справочное)

Разделы ИСО 7415:1984, которые применены в настоящем стандарте с модификацией их содержания для учета особенностей национальной стандартизации

1 Объем и сфера применения

Данный международный стандарт содержит спецификацию на закаленные и отпущенные кольцевые плоские шайбы для высокопрочных болтов с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций диаметром от М12 до М36 включительно.

2 Нормативные ссылки

ИСО 4759-3 Допуски на крепежные элементы. Часть 3. Шайбы для болтов, винтов и гаек с метрической резьбой диаметром не менее 1 и не более 150 мм. Классы изделий А и С

3 Размеры

В миллиметрах

| d | | M12 | M16 | M20 | (M22) ¹⁾ | M24 | (M27) ¹⁾ | M30 | M36 |
|-------|----------|-------|-------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|-------|
| d_1 | Не менее | 14 | 18 | 22 | 24 | 26 | 30 | 33 | 39 |
| | Не более | 14,43 | 18,43 | 22,52 | 24,52 | 26,52 | 30,52 | 33,62 | 39,62 |
| d_2 | Не менее | 25,7 | 32,4 | 40,4 | 42,4 | 48,4 | 54,1 | 58,1 | 70,1 |
| | Не более | 27 | 34 | 42 | 44 | 50 | 58 | 60 | 72 |
| h | Не менее | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 |
| | Не более | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,8 | 4,6 | 4,8 | 4,8 | 4,6 |

¹⁾ Размеры резьбы, заключенные в скобки, следует по возможности не применять.

П р и м е ч а н и е — Обозначение размеров приведено на рисунке 1 настоящего стандарта.

4 Технические требования и ссылочные стандарты

| | | |
|--|---|--|
| Материал | Сталь | |
| Механические характеристики, твердость (HRC) ¹⁾ | 35...45 | |
| Допуски: | Класс точности | С |
| | Международный стандарт | ИСО 4759-3 |
| Качество поверхности | Нормальное | Черное оксидное покрытие ²⁾ |
| | Произвольное | Цинковое электролитическое покрытие ³⁾ |
| | | Кадмиевое электролитическое покрытие ³⁾ |
| | | Цинковое горячее покрытие ³⁾ |
| Приемка | Предмет будущего международного стандарта | |
| Соответствующие гайки | ИСО 4775 | |

¹⁾ Минимальная твердость для шайб, оцинкованных горячим способом, может составлять 26 HRC.
²⁾ Черная оксидная пленка с легким остаточным масляным покрытием означает нормальное качество поверхности, получаемое в результате термической обработки.
³⁾ Необходимы меры предосторожности во избежание водородного охрупчивания; также необходимо сделать ссылку на международный стандарт, посвященный электролитическому нанесению покрытий на резьбовые компоненты.

Приложение Г
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации, использованным в настоящем стандарте в качестве нормативных ссылок

Таблица Г.1

| Обозначение ссылочного национального стандарта Российской Федерации | Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта и условное обозначение степени его соответствия ссылочному национальному стандарту |
|--|--|
| ГОСТ Р 9.316—2006 | ИСО 10683:2000 Детали крепежные. Неэлектролитические цинковые покрытия (NEQ) |
| ГОСТ Р 52643—2006 | ИСО 4775:1984 Гайки шестигранные для высокопрочных конструктивных болтовых соединений с широкими гранями. Класс точности В. Классы прочности 8 и 10 (NEQ) ИСО 7411:1984 Болты с шестигранной головкой для высокопрочных конструктивных болтовых соединений с широкими гранями (длины резьбы в соответствии с ИСО 888). Класс точности С. Классы прочности 8.8 и 10.9 (NEQ) ИСО 7415:1984 Шайбы плоские для высокопрочных строительных болтов закаленные и отпущенные (NEQ) ИСО 3269:2000 Изделия крепежные. Приемочный контроль (NEQ) |
| ГОСТ Р 52644—2006 (ИСО 7411:1984) | ИСО 7411:1984 Болты с шестигранной головкой для высокопрочных конструктивных болтовых соединений с широкими гранями (длины резьбы в соответствии с ИСО 888). Класс точности С. Классы прочности 8.8 и 10.9 (MOD) |
| ГОСТ Р 52645 (ИСО 4775:1984) | ИСО 4775:1984 Гайки шестигранные для высокопрочных конструктивных болтовых соединений с широкими гранями. Класс точности В. Классы прочности 8 и 10 (MOD) |
| ГОСТ 9.306—85 | ИСО 971:1990 Покрытия конверсионные фосфатные по металлу. Методы определения характеристик (NEQ) |
| ГОСТ 15150—89 | МЭК 721-3-4:1994 Классификация внешних условий. Часть 3. Классификация групп внешних параметров и их жесткостей. Стационарное применение в местах, не защищенных от погодных условий (MOD) |
| ГОСТ 18123—82 | ИСО 4759-3:1977 Допуски крепежных изделий. Часть 3. Шайбы для болтов, винтов и гаек с метрической резьбой диаметром от 1 до 150 мм. Классы точности А и С (MOD) |
| <p>Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MOD — модифицированные стандарты; - NEQ — неэквивалентные стандарты. | |

Ключевые слова: шайбы, шайбы к высокопрочным болтам, шайбы для металлических конструкций, конструкция и размеры, технические требования, обозначения, маркировка

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 09.07.2007. Подписано в печать 30.07.2007. Формат 60×84¹/₈. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,85. Тираж 589 экз. Зак. 622.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ

Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6